



CO₂-STEUER – WORÜBER STREITET DIE POLITIK ÜBERHAUPT?

VON CHRISTIAN HOLZ-RAU UND GIULIO MATTIOLI

PREPRINT EINER VERÖFFENTLICHUNG IN DER ZEITSCHRIFT INTERNATIONALES VERKEHRSWESEN (AUSGABE 3/2019)
HIER MIT ERGÄNZENDEM TABELLENANHANG



Inhalt

1	EINLEITUNG	1
2	ZUR ENTWICKLUNG DER KRAFTSTOFFPREISE	1
3	ZUM (ABSEHBAREN) SCHEITERN DER BISHERIGEN VERKEHRSPOLITIK	3
4	MÖGLICHE WIRKUNGEN DER STEUERERHÖHUNGEN	4
5	LITERATUR	6
	ANHANG.....	1

Prof. Dr.-Ing. Christian Holz-Rau
Technische Universität Dortmund
Fakultät Raumplanung
Fachgebiet Verkehrswesen und Verkehrsplanung
D-44221 Dortmund
Tel ++49 (0) 231/755-2270
Fax ++49 (0) 231/755-2269
christian.holz-rau@tu-dortmund.de

Dr. Giulio Mattioli
Technische Universität Dortmund
Fakultät Raumplanung
Fachgebiet Verkehrswesen und Verkehrsplanung
D-44221 Dortmund
Tel ++49 (0) 231/755-4144
Fax ++49 (0) 231/755-2269
giulio.mattioli@tu-dortmund.de

Raum und Mobilität – Arbeitspapiere des Fachgebiets Verkehrswesen und Verkehrsplanung

Fachgebiet Verkehrswesen und Verkehrsplanung, Prof. Dr.-Ing. Christian Holz-Rau, Technische Universität Dortmund,
Fakultät Raumplanung, D-44221 Dortmund,
Tel 0231/755-2270, Fax 0231/755-2269, vpl.rp@tu-dortmund.de, <http://www.vpl.tu-dortmund.de>

CO₂-Steuer – Worüber streitet die Politik überhaupt?

CHRISTIAN HOLZ-RAU UND GIULIO MATTIOLI

Zusammenfassung: Die Bemühungen um eine Reduzierung der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor sind bisher erfolglos. Das Arbeitspapier beschreibt als eine wesentliche Ursache den ausgebliebenen Anstieg der Kraftstoffpreise, zu dem nach Bundesverkehrswegeplan (BVWP) auch die Erhöhung der Mineralölsteuer beitragen sollte. Stattdessen blieb die Mineralölsteuer nominal unverändert und liegt 2019 unter Berücksichtigung der Geldentwertung real um 18 ct/l niedriger als 2003 (letzte Mineralölsteuererhöhung) und 10 ct/l niedriger als 2010 (Basisjahr der BVWP-Prognose). Mit der jetzt vorgeschlagenen CO₂-Steuer wird das Kraftstoffpreisniveau der BVWP-Prognose für das Jahr 2030 nicht einmal annähernd erreicht. Die Umsetzung dieser sogar interministeriell abgestimmten BVWP-Grundlage würde dem Klima also mehr nutzen als ein politischer Streit über die CO₂-Steuer im Verkehr. Ob sie dann Mineralölsteuer oder CO₂-Steuer heißt, ist egal.

Summary: Abstract: Efforts to reduce Germany's transport-related carbon emissions have not been successful to date. A key reason for this is the government's failure to raise the mineral oil tax and fuel prices in line with what promised in the 2016 Federal Transport Plan (BVWP). This paper shows that, while the currently proposed carbon tax will increase fuel prices, in 2030 these will be still be well below BVWP plans. We argue that the implementation of the originally agreed BVWP plan would be more sensible than the ongoing political dispute over a transport carbon tax, while still contributing to climate change mitigation. At the end of the day, the difference between the mineral oil tax and a transport carbon tax might be merely terminological.

1 Einleitung

Im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung 2030 wurde eine Reduzierung der CO₂-Emissionen im Straßenverkehr um 25 % prognostiziert (BVU et al. 2014: 361). Diese ist vollständig ausgeblieben. Die Verkehrsnachfrage steigt stärker als erwartet. Fahrzeugseitige Effizienzgewinne blieben in den letzten zehn Jahren aus. Bundesumweltministerin Svenja Schulze hat am 5. Juli 2019 ihr Konzept einer CO₂-Steuer für den Verkehrs- und Wärmesektor präsentiert. Danach schlägt sie eine CO₂-Steuer von 35 € je t CO₂ für das Jahr 2020 vor sowie eine lineare Steigerung um 15 € je Jahr bis 2030.

Im Verkehrsbereich werden davon Verhaltensanpassungen in der Verkehrsnachfrage und beim Kauf von Fahrzeugen erwartet. Die gleichzeitig vorgeschlagene Kompensation als Kopfpauschale¹ mindert allerdings den Druck zur Verhaltensanpassung. Bei unterdurchschnittlichen CO₂-Emissionen steigt das verfügbare Einkommen und kann die Grundlage für höhere Emissionen bilden. Erst oberhalb des Mittelwertes entstehen Zusatzkosten. Diese können im Verkehrsbereich, aber auch durch andere Einsparungen (z. B. bei Nahrung, Kleidung, Urlaub, Altersvorsorge...) ausgeglichen werden.

Hinsichtlich des Vorschlags einer CO₂-Steuer dürfte unstrittig sein:

1. Die Einführung einer CO₂-Steuer setzt gegenüber unveränderter steuerlicher Belastung einen Impuls, verkehrsbedingte Emissionen zu reduzieren.

2. Die erzielte Emissionsminderung ist abhängig von der Höhe der CO₂-Steuer.
3. Einsparungen auf der Ausgabenseite werden nicht nur im Verkehrsbereich, sondern auch bei anderen Ausgaben erfolgen.
4. Die Kompensation mittels Kopfpauschale reduziert die Wirksamkeit.²

Dieser Beitrag ordnet die Debatte in die Verkehrsentwicklung der letzten zwanzig Jahre und in die Verkehrsprognosen für die nächsten zehn Jahre ein. Er betrachtet die Emissionen des Personenverkehrs mit Pkw, auf die sich die politische Debatte konzentriert.

2 Zur Entwicklung der Kraftstoffpreise

Die Kraftstoffpreise sind seit dem Jahr 2000 zunächst gestiegen, nominal (hier Superbenzin) von 102 ct/l im Jahr 2000 auf 146 ct/l im Jahr 2018, also um 43 % (Abb. 1)³. Maxima erreichte der nominale Benzinpreis in den Jahren 2008 und 2012. Seitdem ist der

² Aufgrund der Schiefe der Emissionsverteilung führt die Kopfpauschale bei weniger als 50 % der Bevölkerung zu Mehrausgaben, bei mehr als 50 % zu Mehreinnahmen.

³ Die nominalen Preise sind die Preise, die im jeweiligen Jahr „an der Zapfsäule“ bezahlt wurden. Die realen Preise berücksichtigen die Geldentwertung. Bei steigenden realen Preisen steigt der Kraftstoffpreis stärker als die allgemeine Preisentwicklung. Bei steigenden lohn- und gehaltsbezogenen Preisen muss der durchschnittliche Arbeitnehmer länger für den Liter Kraftstoff arbeiten.

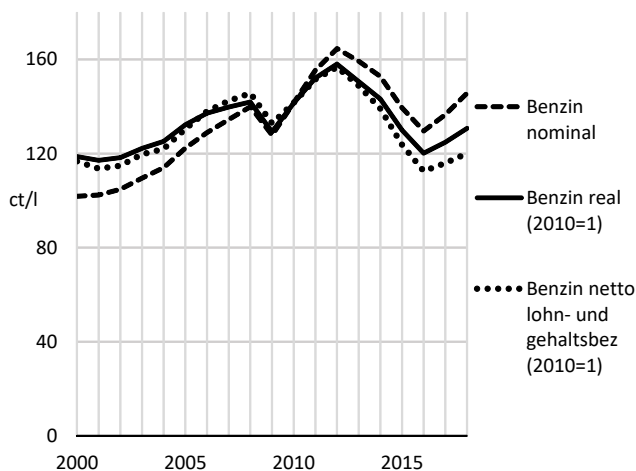
¹ Die Mehreinnahmen sollen mit einem gleichen Betrag je Bürger zurückerstattet werden.

Benzinpreis wieder deutlich gesunken. Während in den Jahren 2000 bis 2003 zu Jahresbeginn die Steuern auf Kraftstoffe um 3,1 ct/a erhöht wurden,⁴ blieben die Steuersätze seitdem nominal konstant (Mineralölsteuer auf Benzin 65,45 ct/l, auf Diesel 47,04 ct/l (BMFi 2019)). *Damit sind sie real seit 2003 um 21,5 % gesunken.* In Preisen von 2019 lag die Mineralölsteuer im Jahr 2003 um 18 ct/l Benzin höher als 2019 (Inflationsrate 1,5%/a, zu den Berechnungen s. Anhang 1).

Dagegen haben zwischen 2009 und 2017 24 bzw. 26 der übrigen 29 europäischen Staaten die Steuern auf Benzin bzw. Diesel erhöht, in der Mehrzahl der Fälle für Diesel stärker als für Benzin (Kunert 2018: 690f).

Gemessen an den Verbraucherpreisen beträgt der Anstieg von 2000 bis 2018 10 %. Bezogen auf die Nettolöhne und -gehälter liegt der heutige Benzinpreis nur knapp 3 % über dem Preis des Jahres 2000. Preissignale für sparsamere und weniger CO₂-emittierende Fahrzeuge und Verhaltensweisen sind trotz zwischenzeitlichen Hochs 2012 ausgeblieben.

Abb. 1: Preisentwicklung bei Superbenzin (nominal, bezogen auf die Entwicklung der Verbraucherpreise sowie auf die Nettolöhne und -gehälter (2010 = 1))



Berechnungen nach: [statista 2019a](#), [statista 2019b](#), BVU et al. 2014: 185ff. und DIW 2019: 5 s. Anhang 1

3 Zum absehbaren Scheitern der bisherigen Verkehrspolitik

Der Bundesverkehrswegeplan 2030 (BVWP) ist das zentrale Dokument der Verkehrs(infrastruktur)politik

⁴ Die Ökosteuer der Jahre 1999 bis 2003 folgte der gleichen Logik wie die CO₂-Steuer. Die Einnahmen werden zur Entlastung der Rentenkassen genutzt, eine ähnliche Form der Kompensation.

des Bundes (BMVI 2016). Der BVWP basiert u. a. auf einer in ihren Grundlagen interministeriell und in der Bund-Länder-Kommission abgestimmten Verkehrsverflechtungsprognose.⁵ Diese prognostiziert die Entwicklung der Verkehrsnachfrage (Pkwkm: +12 %) und der CO₂-Emissionen (-25 %) (BVU et al. 2014: 368).⁶ In der Realität ist die Verkehrsnachfrage seit 2010 stärker gestiegen als erwartet. Die Abnahme der CO₂-Emissionen ist vollständig ausgeblieben. Die CO₂-Emissionen der Neufahrzeuge haben in Deutschland in den letzten Jahren sogar weiter zugenommen. Innerhalb der EU emittieren die Neufahrzeuge nur in Estland und Luxemburg mehr CO₂ pro km als in Deutschland (Rang 27 von 29). Die CO₂-Emissionen pro km der deutschen Neuwagenflotte (2017) liegen um 7,8 % über dem EU-Durchschnitt und um 23,1 % über dem der Niederlande als „EU-Meister“ (Berechnung nach ACEA 2019: 64).

Eine der zentralen Grundlagen der BVWP-Prognose ist die Preisentwicklung bei Kraftstoffen. Der BVWP ging von einem realen Preisanstieg von 2 %/a aus (punktierte Linien von 2010 bis 2030 in Abb. 2, zu den Berechnungen s. Anhang 2). Die tatsächliche Preisentwicklung von 2010 bis 2019 (schmale Linien in Abb. 2) verläuft ab 2014 immer weiter unterhalb der BVWP-Prognose. Im Jahr 2019 war das Superbenzin real 47 ct/l billiger als prognostiziert, der Liter Diesel 36 ct/l, die Gründe:

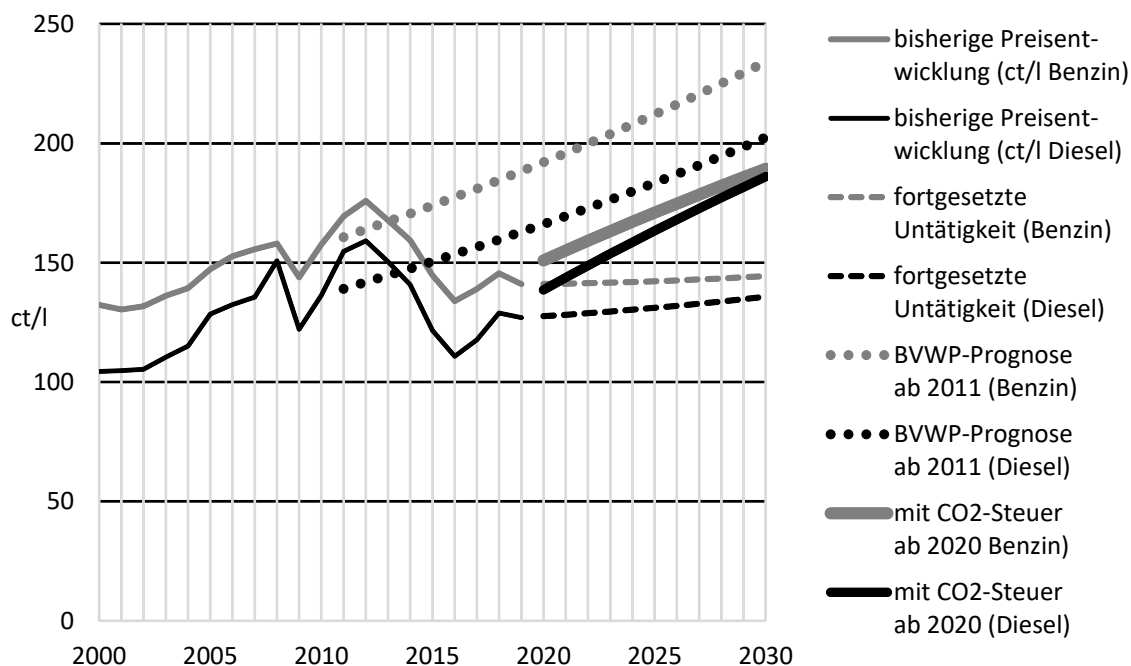
1. Ein Teil der Preisdifferenz resultiert aus der dem BVWP zugrunde gelegten, aber nicht realisierten Mineralölsteuererhöhung von real 2,3 %/a (BVU et al. 2014: 185). Diese hätte bis 2018 den Benzinpreis real um 26,2 ct/l erhöht, den Dieselpreis um 18,5 ct/l.
2. Außerdem weist die Verkehrsverflechtungsprognose des BVWP explizit darauf hin, dass ein geringerer Anstieg der Kraftstoffpreise vor Steuern durch eine stärkere Erhöhung der Mineralölsteuer ausgeglichen werden sollte, um die Klimaschutzbemühungen zu unterstützen (BVU et al. 2014: 186f.). Dies blieb ebenfalls aus.

Entsprechend verläuft die Nachfrage- und Emissionsentwicklung deutlich oberhalb der BVWP-Prognose. Die bisher schon erhebliche Differenz zwischen BVWP-Prognose und den aktuellen Kraftstoffpreisen würde ohne Interventionen (gestrichelten Linien in Abb. 2) bis 2030 real auf 89,7 ct/l Benzin und 66,9 ct/l Diesel ansteigen.

⁵ Im Grundsatz waren alle Bundesministerien sowie das Bundeskanzleramt beteiligt. Besonders eng wurde die Bearbeitung begleitet durch das BMVI, BMU und BMWI.

⁶ Steigende Energieeffizienz der Pkw-Flotte: -1,5 %/a (BVU et al. 2014: 341f)

Abb. 2: Bisherige und mögliche Entwicklungen der Kraftstoffpreise (reale Preise, Bezugsjahr 2018)



Berechnungen nach: [statista 2019a](#), [statista 2019b](#), BVU et al. 2014: 185ff. und DIW 2019: 5 s. Anhang 2

Die hohe Preisdifferenz zu den Prognosegrundlagen zeigt die bisher fehlende Bereitschaft, Emissionsminderungen im Verkehrsbereich durch Preiserhöhungen zu unterstützen. Seit fast zwei Jahrzehnte wird sogar ein inflationsbedingter Rückgang der realen Mineralölsteuer akzeptiert. In der BVWP-Prognose 2030 soll Superbenzin real 234 ct/l und Dieseldraftstoff 200 ct/l kosten (auf 2019 umgerechnet nach BVU et al. 2014: 187). Diese Planungsgrundlagen wurden politisch nicht einmal kommuniziert. Dabei sind 2 %/a real eine moderate Preissteigerung, weiter abgeschwächt durch Einkommenssteigerungen.

Bei den aktuellen Vorschlägen zur CO₂-Steuer handelt es sich um eine modifizierte Mineralölsteuererhöhung, die den höheren CO₂-Ausstoß je Liter Dieseldraftstoff berücksichtigt (breite Linien 2020 bis 2030 in Abb. 2). Auch mit diesem CO₂-Steuer-Vorschlag wäre der Liter Superbenzin im Jahr 2030 real 44,8 ct billiger als nach der BVWP-Prognose, der Liter Diesel um 16,5 ct.⁷

Die aktuelle politische Auseinandersetzung über die CO₂-Steuer dreht sich also darum, *ob ein kleiner Teil der dem BVWP 2030 zugrunde liegenden Preiserhöhung verspätet realisiert wird*. Bisher diente die BVWP-Prognose dagegen ausschließlich als Begrün-

dungsgerüst für den weiteren Infrastrukturausbau, verbunden mit einem nicht umgesetzten Beruhigungsargument für die CO₂-Diskussion.

4 Mögliche Wirkungen der Steuererhöhungen

Die seitens der Umweltministerin vorgeschlagene CO₂-Steuer wird die im BVWP prognostizierte CO₂-Minderung für den Straßenpersonenverkehr von 25 % bis 2030 bei Weitem nicht erreichen, und erst recht nicht das Sektorziel von 40 bis 42 %:

- Die CO₂-Steuer führt zu einer wesentlich geringeren Preissteigerung bei Kraftstoffen als im BVWP veranschlagt (bei Benzin von 48 statt 93 ct/l, bei Diesel von 59 statt 76 ct/l).
- Die in den letzten Jahren gekauften Fahrzeuge mit hohem Verbrauch und hohen Emissionen bleiben noch über Jahre bestandsprägend (s.u.).
- Verkehrsaufwendige Standortentscheidungen (z. B. zu Wohnen und Arbeiten) lassen sich nur schwer korrigieren.
- Obwohl die aktuellen Flottengrenzwerte der EU auf etwa die gleichen Emissionen der Neuwagen für 2030 hinauslaufen wie im BVWP,⁸ werden die

⁷ Die Berechnungen gehen davon aus, dass der Vorschlag zur CO₂-Steuer in Preisen der jeweiligen Jahre erfolgt. Zu heutigen Preisen entsprechen den 185 €/t CO₂ im Jahr 2030 dann etwa 160 €/t.

⁸ Rückrechnung aus der Emissionsminderung um 1,5 %/a für die Fahrzeugflotte von 2010 bis 2030 und der Flottenerneuerung 2010 bis 2017 (BMVI 2018: 144).

Emissionen der Flotte insgesamt deutlich höher liegen. Denn in zehn Jahren werden wesentlich weniger Fahrzeuge ersetzt als für die 20 Jahre seit 2010 veranschlagt.

- Die Kompensation der CO₂-Steuer über eine Kopfpauschale reduziert den Minderungseffekt gegenüber der BVWP-Prognose, der keine Kompensation vorsah.

Der Vorschlag der CO₂-Steuer, die EU-Grenzwerte für den Flottenverbrauch und einige Fördermaßnahmen werden bei Weitem nicht ausreichen, um das Ziel 2030 von minus 40 bis 42 % (BMU 2019: 38) für den Verkehr zu erreichen. Das im Verkehrsbereich für den Klimaschutz verlorene letzte Jahrzehnt wird sich so nicht aufholen lassen. Daher wäre die erste Schlussfolgerung die Kraftstoffpreise so zu erhöhen, wie im BVWP 2030 vereinbart. Umgerechnet auf Benzin entspricht dies einer CO₂-Steuer von real 180 €/t CO₂ für 2020 und 320 €/t CO₂ für 2030.

Dazu führt auch, leichter verständlich als die Angaben in €/t CO₂, etwa folgende Regelung:

- *Alle drei Monate plus 2 ct/l fürs Klima auf den Benzinpreis und 3 ct/l auf den Dieselpreis.*

Dies würde ab 2020 eingeführt zwar milde einsteigen, bis 2030 für Benzin aber ziemlich genau den Wert der BVWP-Prognose erreichen. Gleichzeitig wäre das Dieselprivileg abgebaut. Es ginge aber vielleicht noch eingängiger:

- Jeden Monat einen ct/l fürs Klima und am Jahresende 3 ct/l zusätzlich für Diesel.

Damit wäre 2030 der BVWP-Wert etwas überschritten, aber es gilt ein verlorenes Jahrzehnt aufzuholen.

Zu Ende ist die Diskussion damit aber noch lange nicht, denn selbst die kaum noch erreichbare BVWP-Prognose blieb weit vom Ziel der -40 % entfernt. Aber ein wichtiger Einstieg ist die Verteuerung der Kraftstoffe in jedem Fall, je schneller und konsequenter umso besser. Zu diskutieren wären aber auch dann weitere Bausteine:

- Ein Tempolimit auf Bundesautobahnen, das mehr erreicht als die Verkehrspolitik der letzten zehn Jahre und v. a. einen Impuls gegen immer größere, schwerere, schnellere stadunverträgliche Fahrzeuge mit hohem Energieverbrauch setzt, egal mit welchem Antrieb.
- Gebühren für Neufahrzeuge mit hohen CO₂-Emissionen zur daraus finanzierten Förderung sparsamer Fahrzeuge.
- Die weitere Regulierung der CO₂-Emissionen und des Energieverbrauchs von Fahrzeugen mit einem vollständigen Abschied vom Verbrennungsmotor weit vor 2050. Denn sonst müsste man diese Fahrzeuge ab 2050 verbieten.

Zum Schluss noch ein Hinweis:

Die von der Umweltministerin vorgeschlagene CO₂-Steuer wird das Steueraufkommen gar nicht erhöhen!

Die verkaufte Menge der Kraftstoffe muss zum Erreichen der CO₂-Ziele um 40 bis 42 % zurückgehen. Die realen Steuereinnahmen des DIW-Konzeptes aus Benzin sinken unter Berücksichtigung des Inflationsverlustes bei der Mineralölsteuer um 13%, die aus Diesel steigen um 6%. Die realen Einnahmen lägen in der Summe bei zielkonformer Emissionsminderung im Verkehr des Jahres 2030 also *unter* den heutigen Einnahmen. Würde das Ziel dagegen nicht erreicht, wäre der Steuer zwar höher. Diese Einnahmen würden aber voraussichtlich als Strafzahlungen an die EU abfließen. Vielleicht spart der Verbraucher abhängig von seinen Fahrzeug- und Energiekosten sogar noch mehr. Denn er zahlt nicht *nur weniger Steuern auf den Kraftstoff*, sondern gleichzeitig *für weniger Kraftstoff*.

Sollten nach den Ankündigungen von Ursula von der Leyen als neuer Präsidentin der EU-Kommission verschärfte Klimaschutzvorgaben in Kraft treten und erreicht werden, wären die Mindereinnahmen noch höher. Im klimaneutralen Jahr 2050 fehlen diese Steuereinnahmen zur Infrastrukturfinanzierung dann vollständig.

Mit der CO₂-Steuer ist die Debatte um die Nutzerkosten im Verkehr gerade erst eröffnet. Wünschen wir uns eine fundierte Debatte und endlich relevante Fortschritte im Klimaschutz. Wünschen wir uns einen offensiven Verkehrsminister, der das Geld zur Modernisierung der Verkehrsinfrastruktur im Verkehrsbereich einnehmen will. Denn alles andere wäre unsozial. Erfolgreicher Klimaschutz führt dann fast zwingend von der Mineralölsteuer, im Übergang begleitet durch eine CO₂-Steuer, zur Maut auf allen Straßen.

5 Literatur

ACEA (European Automobile Manufacturers Association): The Automobile Industry Pocket Guide 2019/2020 (2019)

BMFi 2019: Grundlagenwissen zum Benzinpreis und seiner Entwicklung.
https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Service/Einfach_erklaert/2018-01-11-grundlagen-benzinpreis.html (Zugriff 17.7.2019)

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit): Klimaschutz in Zahlen. Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik. Ausgabe 2019

BMVI (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) Hg.: Bundesverkehrswegeplan 2030. (2016)

BMVI (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) Hg.: Verkehr in Zahlen 2018/2019. (2018)

BVU Beratergruppe Verkehr und Umwelt, Intraplan Consult, Ingenieurgruppe IVV, Planco Consulting (2014): Verkehrsverflechtungsprognose 2030. Endbericht (2014)

DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung Berlin): Für eine sozialverträgliche CO₂-Bepreisung. In: Politikberatung kompakt 138 (2019)

EUROSTAT (2019): https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_10_20/default/table?lang=de

Kunert, Uwe (2018): Diesel: Kraftstoff und Pkw-Nutzung europaweit steuerlich bevorzugt, Besteuerung in Deutschland reformbedürftig. In: DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung): DIW Wochenbericht 32/2018: 686-695 (DOI: https://doi.org/10.18723/diw_wb:2018-32-1)

Ricke, Katharine; Drouet, Laurent; Caldeira, Ken; Tavoni, Massimo: Country-level social costs of carbon. In: *Nature Climate Change* Volume 8: 895–900 (2018)

Statista 2019a: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/776/umfrage/durchschnittspreis-fuer-superbenzin-seit-dem-jahr-1972/> (Zugriff 10.7.2019)

Statista 2019b: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/4913/umfrage/verbraucherpreisindex-fuer-deutschland-seit-1948/> (Zugriff 10.7.2019)

Statista 2019c: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/370558/umfrage/monatliche-nettoloehne-und-gehaelter-je-arbeitnehmer-in-deutschland/> (Zugriff 10.7.2019)

Statista 2019d: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/779/umfrage/durchschnittspreis-fuer-dieselmotorkraftstoff-seit-dem-jahr-1950/> (Zugriff 10.7.2019)

UBA (Umweltbundesamt): Methodenkonvention 3.0 zur Ermittlung von Umweltkosten. Kostensätze. Stand 02/2019

Anhang

Anhang 1: Entwicklung der Kraftstoffpreise 2000 bis 2019

Die nominalen Kraftstoffpreise für den Zeitraum 2000 bis 2019 wurden anhand des Verbraucherpreisindex auf die Preise des Jahres 2010, dem Jahr der BVWP-Prognose, umgerechnet. Eine Vergleichsrechnung mit der Einkommensentwicklung nach EUROSTAT (2019) führt dabei zu annähernd gleichen Ergebnissen wie für die Entwicklung der Nettolohn- und Gehaltsentwicklung.

Berechnungsgrundlage	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Allgemeine Entwicklung der Rahmendaten																			
Verbraucherpreisindex (2015=1) *	79,9	81,5	82,6	83,5	84,9	86,2	87,6	89,6	91,9	92,2	93,2	95,2	97,1	98,5	99,5	100	101	102	104
Verbraucherpreisindex (2010=1)	0,86	0,87	0,89	0,9	0,91	0,92	0,94	0,96	0,99	0,99	1,00	1,02	1,04	1,06	1,07	1,07	1,08	1,09	1,11
Nettolohn u. -gehalt (€/Monat, netto) **	1398	1446	1463	1467	1498	1502	1498	1513	1540	1542	1603	1644	1684	1716	1761	1806	1847	1888	1945
Lohn- u. Gehaltsindex (netto) (2010=1)	0,87	0,9	0,91	0,92	0,93	0,94	0,93	0,94	0,96	0,96	1,00	1,03	1,05	1,07	1,1	1,13	1,15	1,18	1,21
Entwicklung der Kraftstoffpreise																			
Benzin nominal (ct/l) ***	102	102	105	110	114	122	129	134	140	128	142	155	165	159	153	139	130	137	146
Benzin real (ct/l, 2010=1)	119	117	118	122	125	132	137	140	142	129	142	152	158	151	143	130	120	125	131
Benzin lohn-/gehaltsbezogen (ct/l, 2010=1)	117	114	115	120	122	131	138	142	146	133	142	152	157	149	139	124	112	116	120
Diesel nominal (ct/l) ****	80,4	82,3	83,8	88,8	94,1	107	112	117	134	109	122	142	149	143	135	117	107	116	129
Diesel real (ct/l, 2010=1)	93,8	94,1	94,6	99,1	103	115	119	122	135	110	122	139	143	135	126	109	99,4	106	116
Diesel lohn-/gehaltsbezogen (ct/l, 2010=1)	92,2	91,2	91,8	97	101	114	120	124	139	113	122	138	142	133	123	104	93	98,1	106

* <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/4913/umfrage/verbraucherpreisindex-fuer-deutschland-seit-1948/>

** <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/370558/umfrage/monatliche-nettoloehne-und-gehaelter-je-arbeitnehmer-in-deutschland/>

*** <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/776/umfrage/durchschnittspreis-fuer-superbenzin-seit-dem-jahr-1972/>

**** <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/779/umfrage/durchschnittspreis-fuer-dieselmotorkraftstoff-seit-dem-jahr-1950/>

Anhang 2: Entwicklung der Kraftstoffpreise real 2000 bis 2019 und Varianten 2020 bis 2030

Reale Grundpreise der Kraftstoffe: Um den Grundpreis vor Steuern zu berechnen wird der aktuelle Benzin- und Dieselpreis (real 2019) um die MWSt. reduziert und diesem Nettopreis die Mineralölsteuer von 65,45 ct/l auf Benzin bzw. 47,04 ct/l auf Diesel abgezogen. Die Grundpreise ausgehend von aktuell 141 ct/l Benzin bzw. 127 ct/l Diesel betragen danach (141/1,19) - 65,45=53 ct/l Benzin bzw. (127/1,19) - 47,04=60 ct/l Diesel.

Mineralölsteuer in realen Preisen: Die reale Höhe der Mineralölsteuer sinkt seit 2003 durch die Geldentwertung. Ausgehend von den Preisen 2019 sinkt die Mineralölsteuer bei weiterhin ausbleibender Anpassung von 2019 bis 2030 von 65,45 ct/l Benzin auf real $65,45 \times 0,985^{11} = 55,4$ ct/l Benzin bzw. von 47,04 auf real $47,04 \times 0,985^{11} = 39,8$ ct/l Diesel. Seit dem Jahr 2003 ist die Mineralölsteuer auf Benzin real um 17,6 ct/l, auf Diesel real um 12,7 ct/l gesunken.

Kraftstoffpreise bei fortgesetzter Untätigkeit: Die Preisentwicklung der Kraftstoffe wird durch die reale Veränderung des Grundpreises und die parallele Entwertung der Mineralölsteuer bestimmt. Die Fortschreibung des Grundpreises geht von einer realen Preissteigerung von 2 %/a aus. Auf den realen Grundpreis der Kraftstoffe der Jahre werden die Mineralölsteuer und die Mehrwertsteuer aufgeschlagen. Dies führt für das Jahr 2030 (in Preisen von 2019) für Benzin zu $(53 \times 1,02^{11} + 55,4) \times 1,19 = 144$ ct/l und für Diesel zu $(60 \times 1,02^{11} + 47,04) \times 1,19 = 136$ ct/l. Beim Benzin wird wie in den letzten Jahren die Erhöhung des Grundpreises fast vollständig durch die inflationsbedingt sinkende Mineralölsteuer kompensiert. Beim Diesel tritt aufgrund des etwas höheren Grundpreises und des geringeren Mineralölsteuersatzes eine leichte Preissteigerung ein.

Reale Kraftstoffpreise nach BVWP-Prognose ab 2011: Nach BVWP-Prognose sollte seit 2010 infolge der Marktentwicklung und der Mineralölsteueranpassung der Kraftstoffpreis real um 2 % jährlich steigen. Ausgehend von den Kraftstoffpreisen des Jahres 2010 (zu Preisen von 2019) ergeben sich für das Jahr 2030 preisbereinigt $158 \times 1,02^{20} = 234$ ct/l Benzin und $136 \times 1,02^{20} = 203$ ct/l Diesel. *Auf diesen Preisen basierten die Verkehrs- und CO₂-Prognose sowie die Bewertung der Investitionsmaßnahmen im BVWP 2030.*

CO₂-Steuersätze: Die CO₂-Emission wird im DIW-Modell 2020 mit 35 €/t CO₂ besteuert. Diese Steuer steigt jährlich um 15 €/t und damit bis 2030 auf 185 €/t. Diese Annahmen des DIW-Gutachtens werden als nominale Steuersätze angesehen (keine nähere Ausführung im Gutachten) und daher mit einer Inflationsrate von 1,5 % in reale Steuersätze abgezinst. Für das Jahr 2030 ergibt sich $185 \times 0,985^{10} = 159$ €/t CO₂. Die Umrechnung der realen Steuersätze auf den Liter Benzin und Diesel erfolgt anhand der Werte des DIW-Gutachtens. Bei 35 €/t CO₂ sind dies 8,29 ct/l Benzin und 9,29 ct/l Diesel. Für das Jahr 2030 ergeben sich die CO₂-Steuersätze zu $8,29 \times 159 / 35 = 38$ ct/l Benzin und $9,29 \times 159 / 35 = 42$ ct/l Diesel.

Reale Kraftstoffpreise mit CO₂-Steuer ab 2020: Auf die realen Grundpreise der Kraftstoffe werden die realen Mineralölsteuersätze und die reale CO₂-Steuer pro Liter Kraftstoff der jeweiligen Jahre addiert. Anschließend wird auf diesen realen Nettopreis die MWSt. in Höhe von 19 % aufgeschlagen. Für das Jahr 2030 ergibt sich auf Basis des Grundpreises 2030 und den realen Mineralöl- und CO₂-Steuersätzen (65,9+55,4+37,8)x1,19=189 ct/l Benzin und (74,2+39,8+42,3)x1,19=186 ct/l Diesel.

	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Bisherige Entwicklung Realpreise (2019=1)																						
ct/l Benzin real *	132	132	139	153	158	158	176	159	134	146	141											
ct/l Diesel real **	104	105	115	132	151	136	159	141	111	129	127											
reale Kraftstoffpreise vor Steuern (ct/l, ohne Mehrwertsteuer und Mineralölsteuer, ab 2019 um 2%/a steigend)																						
Benzinpreis vor Steuern (ct/l Benzin real)											53,0	54,1	55,2	56,3	57,4	58,6	59,7	60,9	62,1	63,4	64,7	65,9
Benzinpreis vor Steuern (ct/l Diesel real)											59,7	60,9	62,1	63,3	64,6	65,9	67,2	68,6	69,9	71,3	72,8	74,2
Mineralölsteuer in realen Preisen, Geldentwertung von 1,5%/a																						
reale Mineralölsteuer (ct/l Benzin real)											64,5	63,5	62,5	61,6	60,7	59,8	58,9	58,0	57,1	56,3	55,4	
reale Mineralölsteuer (ct/l Diesel real)											46,3	45,6	45,0	44,3	43,6	43,0	42,3	41,7	41,1	40,4	39,8	
Kraftstoffpreise bei fortgesetzter Untätigkeit (keine CO₂-Steuer, keine Mineralölsteuererhöhung, konstanter Mehrwertsteuersatz, Grundpreis vor Steuer real um 2%/a steigend)																						
fortgesetzte Untätigkeit (ct/l Benzin real)											141	141	141	142	142	142	143	143	143	144	144	
fortgesetzte Untätigkeit (ct/l Diesel real)											128	128	129	130	130	131	132	133	134	135	136	
reale Kraftstoffpreise nach BVWP Prognose ab 2011 (jährliche Preissteigerung real um 2%)																						
Benzin BVWP							164	171	177	185	188	192	196	200	204	208	212	216	221	225	230	234
Diesel BVWP							142	148	154	160	163	166	169	173	176	180	183	187	191	195	199	203
CO₂-Steuersätze (CO₂-Steuer ab 2020 35€/t, jährliche Erhöhung um 15€)																						
CO ₂ -Steuer nominal ***												35	50	65	80	95	110	125	140	155	170	185
CO ₂ Steuer (real; Teuerung 1,5%/a)												35	49	63	77	90	102	114	126	138	149	159
CO ₂ -Steuer (ct/l Benzin real) ****												8,3	11,7	14,9	18,1	21,2	24,2	27,1	29,9	32,6	35,2	37,8
CO ₂ -Steuer (ct/l Diesel real) *****												9,3	13,1	16,7	20,3	23,8	27,1	30,3	33,5	36,5	39,5	42,3
reale Kraftstoffpreise mit CO₂-Steuer ab 2020 (CO₂-Steuer, konstante Mineralölsteuer und konstanter Mehrwertsteuersatz, realer Grundpreis)																						
mit CO ₂ -Steuer (ct/l Benzin real)											151	155	159	163	167	171	175	179	182	186	189	
mit CO ₂ -Steuer (ct/l Diesel real)											139	144	149	154	159	163	168	173	177	182	186	

* <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/4913/umfrage/verbraucherpreisindex-fuer-deutschland-seit-1948/>

** <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/370558/umfrage/monatliche-nettoloehne-und-gehaelter-je-arbeitnehmer-in-deutschland/>

*** DIW 2019: 1. CO₂-Preis 2020 von 35 Euro je t CO₂, 2023 von 80€/t CO₂ "der bis zum Jahr 2030 linear auf 180 Euro je t CO₂ steigt." Eigene Berechnung führen abweichend zu 185€/t CO₂ nominal für 2030: 35+10*15=185

**** DIW 2019: 5. 35 €/t CO₂ entsprechen 8,29 ct/l Benzin (ohne MWSt.). CO₂-Steuer je Liter bei höheren Steuersätzen hochgerechnet.

***** DIW 2019: 5. 35 €/t CO₂ entsprechen 9,29 ct/l Diesel (ohne MWSt.). CO₂-Steuer je Liter bei höheren Steuersätzen hochgerechnet.